

IPW

PTO/SB/21 (02-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/711,212	
	Filing Date	2004/9/1	
	First Named Inventor	Yu-Hung Sun	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	LITP0043USA

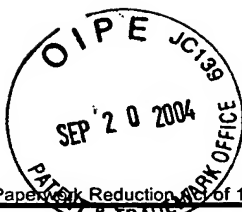
ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	
Date	9/16/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/711,212
Filing Date	2004/9/1
First Named Inventor	Yu-Hung Sun
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	LITP0043USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None☒ Deposit Account:Deposit
Account
Number
Deposit
Account
Name

50-3105

North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.**FEE CALCULATION****1. BASIC FILING FEE**

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims		Extra Claims		Fee from below		Fee Paid	
Independent Claims		-20** =		X			
Multiple Dependent Claims		-3** =		X			

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20	
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3	
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid	
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent	
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)					(\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)**3. ADDITIONAL FEES**

Large Entity Small Entity

Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

(Complete if applicable)

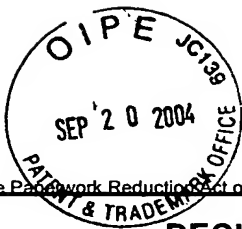
Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature		Date	9/10/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS

SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (08-03)

Approved for use through 08/31/2003. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

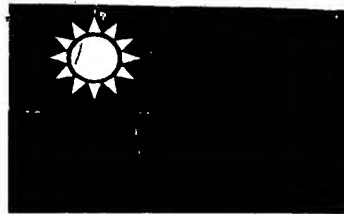
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION – Supplemental Priority Data Sheet

Foreign applications:					
Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092124517	Taiwan R.O.C.	9/4/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2003 年 09 月 04 日
Application Date

申請案號：092124517
Application No.

申請人：建興電子科技股份有限公司
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 4 月
Issue Date

發文字號：09320372980
Serial No.

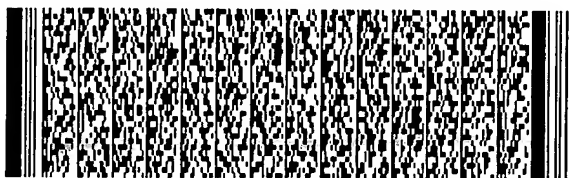
91150172

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	碟片判斷方法
	英 文	A Disk Discrimination Method
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 孫育弘
	姓 名 (英文)	1. Sun Yu-Hung
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市科學園區力行路12號5樓
	住居所 (英 文)	1. 5F, No. 12, Li-Hsin Road, Science-Based Industrial Park, Hsinchu 300, Taiwan R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 建興電子科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. LiteON IT Corporation
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹市科學園區力行路12號5樓 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 5F, No. 12, Li-Hsin Road, Science-Based Industrial Park, Hsinchu 300, Taiwan R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 宋恭源
	代表人 (英文)	1. Raymond Soong

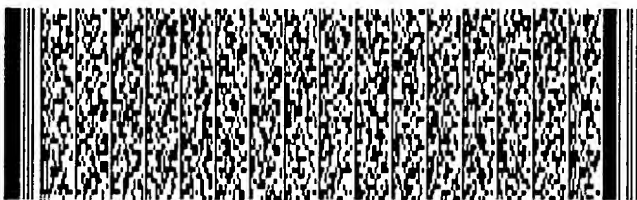


四、中文發明摘要 (發明名稱：)

本發明係一種光碟機判斷置入碟片種類之方法。其利用一次的聚焦搜尋動作來偵測數個信號的大小。藉由量得的聚焦誤差信號及射頻位準信號大小決定偵測光碟片中各材料層的門檻值。然後再做一次聚焦搜尋動作，依第一次聚焦搜尋動作所決定出之門檻值來偵測塑膠層到第一反射層之距離及第一反射層到第二反射層的距離。藉此判斷置入碟片的種類。

五、英文發明摘要 (發明名稱：A Disk Discrimination Method)

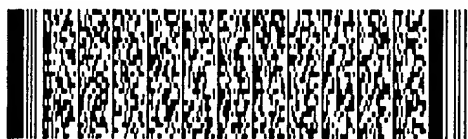
The present invention discloses a disk discrimination method. The magnitude of the focusing error signal and RF level signal are detected by an operation of focus search. The threshold levels for detecting layers of the disk are then determined by the magnitude of the focusing error signal and the RF level signal. Thereafter another operation of focus search is



四、中文發明摘要 (發明名稱：)

五、英文發明摘要 (發明名稱：A Disk Discrimination Method)

executed to calculate the thickness of the substrate and the distance between the first and the second recording layer. Thus the type of the disk can be discriminated.



六、指定代表圖

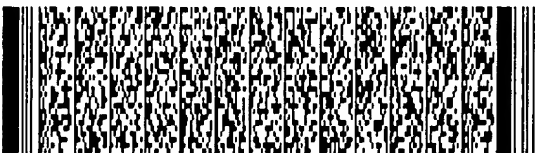
(一)、本案代表圖為第__三__圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

步驟100：執行第一次聚焦搜尋的動作；

步驟110：決定射頻位準信號及聚焦誤差信號偵測光碟片中各材料層的門檻值；以及

步驟120：執行第二次聚焦搜尋的動作，量測光碟片中各材料層之間的距離，藉此判斷碟片類型。



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

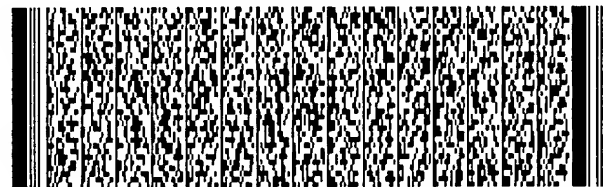
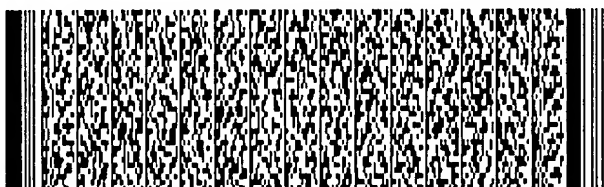
本發明是一種光碟機中判斷碟片的方法，且特別是提供一種判斷碟片的方法其可增加判斷碟片的穩定性。

【先前技術】

光碟片有許多種類，諸如CD-ROM、CD-R、CD-RW、複合式CD (Hybrid CD)、單層DVD、雙層DVD、DVD-R、DVD+R、DVD-RW、DVD+RW、DVD-RAM等等。因為不同種類的光碟片其資料格式及物理特性皆不同，光碟機本身必須有不同的讀取資料方式。例如更換光學頭雷射光波長(CD:780nm DVD:650nm)，亦或是放大某些特定之信號。因此，支援讀取多種類光碟片的光碟機在光碟片置入之時，必須經過一個碟片判斷的步驟，以決定後續適當的資料讀取方式。

第一圖為光碟機中光學讀取頭(Pick Up)聚焦機制動作示意圖。雷射二極體1用來產生雷射光，產生之雷射光經過分光器(Beam Splitter)3及物鏡(Object Len)5後產生一聚焦點9。聚焦制動器(Focus Actuator)11則控制物鏡5上下移動，進而改變聚焦點9的位置。聚焦點9打在光碟片7後產生的反射光經過分光器3將反射光導至光偵測器13上。從光偵測器13上可得到控制雷射光聚焦的光學信號，例如：聚焦誤差信號(Focus Error Signal)、射頻信號(RF Signal)、射頻位準信號(RF Level Signal)或是子光束加成信號(Sub-Beam Add Signal)等等。

控制聚焦制動器的方法有兩種，一為開迴路控制(Open



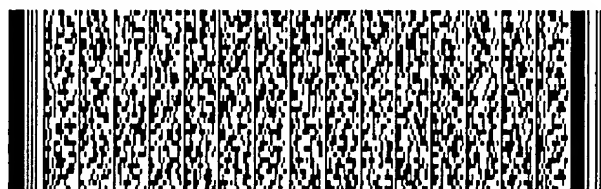
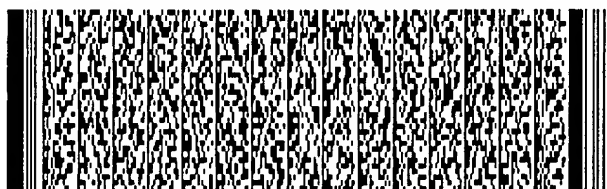
五、發明說明 (2)

Loop Control)，另一為閉迴路控制(Close Loop Control)。因碟片判斷方法只牽涉到開迴路控制，所以僅簡介開迴路控制。

第二圖為聚焦開迴路控制方塊圖。使用者根據需求發送控制命令至數位/類比信號處理IC 20，數位/類比信號處理IC 20產生控制信號。該控制信號經過驅動IC 22放大後，直接驅動聚焦制動器24，使得聚焦點9由下至上移動（如第1圖方向19所示）。此時可由光偵測器13經射頻放大器28截取出聚焦誤差信號。由此聚焦誤差信號可得聚焦點與光碟片中各材料層的距離關係。

光碟片的結構通常就如第1圖的光碟片7所示（以單層記錄層的光碟片為例）。當光學讀取頭讀或寫入碟片時，其雷射光會先經過一塑膠層17達到反射層15（即記錄資料的材料層）。通常DVD格式的碟片其塑膠層17的厚度是0.6mm，而CD格式的碟片其塑膠層17的厚度則為1.2mm。所以如果要分辨光碟片是DVD格式或CD格式，可利用塑膠層17表面至反射層15的厚度來判定。

習知判斷碟片的方法係利用聚焦開迴路控制做聚焦搜尋的動作，使得聚焦點由遠至近接近光碟片38（即聚焦點往方向56移動），將所蒐集到的聚焦誤差信號(focusing error signal)記錄起來，可形成如第4圖所顯示的S型曲線(S-curve)示意圖。當聚焦點離光碟片38無限遠的時候，反射光很微弱，所以其聚焦誤差信號極小。當聚焦點逐漸接近光碟片38中各材料層時（以第一反射層42為



五、發明說明 (3)

例)，聚焦誤差訊號逐漸偵測到反射光束，並於正峰值處有最大的正值聚焦誤差FE_PK1；而接下來隨著聚焦點繼續移近第一反射層42，聚焦誤差開始減小，並於合焦點位置得到零交越點52的聚焦誤差信號；隨後聚焦點仍繼續移近第一反射層42，而聚焦誤差信號在經過極小值FE_BT1之後會逐漸回歸零值（剛好為一S型曲線）。

如第四圖所示，在聚焦點經過三種材料層時（塑膠層40表面、第一反射層42及第二反射層44），分別會有S型曲線S0、S1及S2出現。通常各S型曲線的零交越點（即50、52及54）的距離即是各材料層之間的距離。

習知則是利用各S型曲線的零交越點距離來判斷碟片的類型。然而因塑膠層40的S型曲線通常其振幅並不似第一反射層42及第二反射層44的明顯，所以有時難以偵測塑膠層40至第一反射層42的距離。因而不易判斷碟片的格式。因此需要一更有效來判斷碟片的方法。

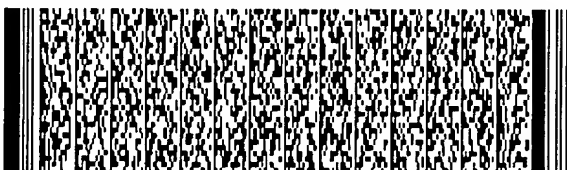
【發明內容】

發明目的

本發明的目的係提供一種光碟機中判斷碟片的方法。藉此解決判斷碟片種類時，偵測塑膠層之S型曲線不明顯的問題。

【發明特徵】

本發明提出一種光碟機之碟片判斷方法。其簡述如下：首



五、發明說明 (4)

先執行第一次聚焦搜尋的動作，藉由量得的聚焦誤差信號及射頻位準信號大小決定偵測光碟片中各材料層的門檻值。然後再做另一次的聚焦搜尋動作，依第一次聚焦搜尋所決定出之門檻值來偵測碟片中塑膠層到第一反射層之距離及第一反射層到第二反射層的距離。藉此判斷置入碟片的種類。

為了使貴審查委員能更進一步瞭解本發明特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制。

【發明實施方式】

本發明即是利用聚焦開迴路控制的方法來偵測碟片的結構，藉此判斷碟片的種類。此為一強化型碟片判斷的方法。

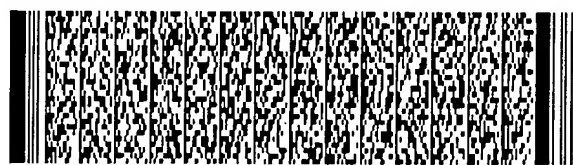
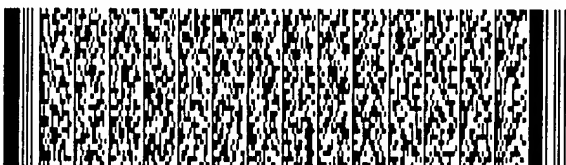
請參考第三圖，此為本發明判斷碟片的流程圖。

步驟100：執行第一次聚焦搜尋的動作；

步驟110：決定射頻位準信號及聚焦誤差信號偵測光碟片中各材料層的門檻值；以及

步驟120：執行第二次聚焦搜尋的動作，量測光碟片中各材料層之間的距離，藉此判斷碟片類型。

在步驟100時，利用聚焦開回路控制的方法將物鏡上下移動做聚焦搜尋(Focus Search)的動作。以複合式CD碟片38



五、發明說明 (5)

(Hybrid CD) 為例，如第四圖所示，監測射頻位準信號及聚焦誤差信號。當聚焦點通過各材料層（即塑膠層40表面、第一個反射層42（記錄層）及第二個反射層（記錄層）44）時，射頻位準信號會有波峰出現（分別為RFL_PK0、RFL_PK1及RFL_PK2），而聚焦誤差信號會有一S型曲線（分別為S0、S1及S2）出現。上述信號的峰值及谷值可經由峰值檢測器（peak detector）得之。這些信號量測的準位可用來設定步驟110的門檻值(Threshold Levels)。

接著進行步驟110，決定射頻位準信號及聚焦誤差信號通過光碟片各材料層的門檻值。此步驟是為了步驟120做準備。目的是為了更準確地量得光碟片中各個材料層的距離。

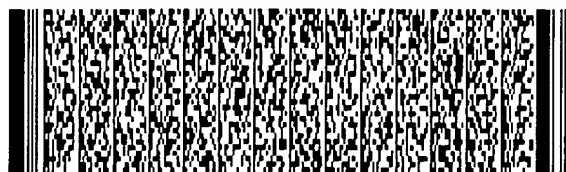
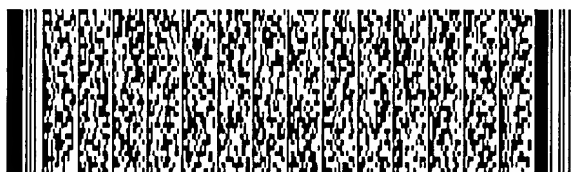
請參考第5圖，其利用步驟100所量得的信號峰值及谷值計算得到數個相對的門檻位準（Tha、Thb、Thc、TH1、TH2、TH3、TH4）。其計算方法分述如下：

Tha及Thb為相對於聚焦點通過塑膠層40所產生的射頻位準波形的門檻位準。

$Tha = RFL_PK0 * Ra \quad (Ra < 1)$ ；

$Thb = RFL_PK0 * Rb \quad (Rb < 1)$ ； 且 $Ra \neq Rb$

Thc為相對於聚焦點9通過第一個反射層40所產生的射頻位準波形的門檻位準。



五、發明說明 (6)

$$THc = RFL_PK1 * Rc \quad (Rc < 1);$$

TH1及TH2為相對於聚焦點通過第一個反射層40所產生的聚焦誤差S型波形的半波門檻位準。一般而言，此S型波形的正半週與負半週?值不一定對稱，即FE_PK1的絕對值不等於FE_BT1的絕對值。為了量測的準確性，選擇聚焦誤差S型波形的較大半波設定門檻位準。亦即：

如果 $|FE_PK1| > |FE_BT1|$

$$TH1 = FE_PK1 * R1 \quad (R1 < 1);$$

$$TH2 = FE_PK1 * R2 \quad (R2 < 1); \quad \text{且 } R1 \neq R2$$

如果 $|FE_PK1| < |FE_BT1|$

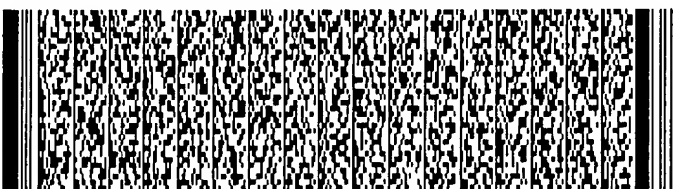
$$TH1 = FE_BT1 * R1 \quad (R1 < 1);$$

$$TH2 = FE_BT1 * R2 \quad (R2 < 1); \quad \text{且 } R1 \neq R2$$

如果 $|FE_PK1| = |FE_BT1|$ ，TH1與TH2的設定方法則選擇上述兩種方法皆可。

TH3及TH4則為相對於聚焦點通過第二個反射層所產生的聚焦誤差S型波形的半波門檻位準，其設定方法與TH1及TH2相似，也是選擇聚焦誤差S型波形的較大半波設定門檻位準。

以上的門檻值皆是由信號?值及谷值乘上一比率得之。此比率其數值皆小於1且係由之前的實驗所得之。



五、發明說明 (7)

決定好射頻位準信號及聚焦誤差信號通過光碟片各材料層的門檻值（步驟110）即執行第二次聚焦搜尋動作，使步驟120得以執行。參考第6圖，其為步驟120的詳細流程。此判斷碟片的流程是以S型曲線的正半週？值大於負半週？值為例。與此不同情況時則類推。

步驟200：監測射頻位準信號，當其位準大於THa而後又小於THb時啟動計數器A；

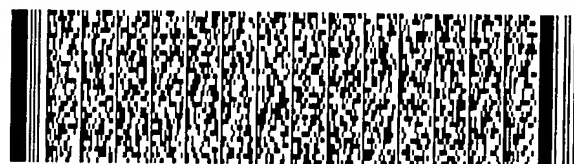
步驟210：當射頻位準信號其位準大於THc時，改為監測聚焦誤差信號；

步驟220：當聚焦誤差信號位準大於TH1而後又小於TH2時停止計數器A，啟動計數器B；

步驟230：聚焦誤差信號位準大於TH3？若是，進行步驟240，若否，則結束此流程；以及

步驟240：聚焦誤差信號位準小於TH4，計數器B停止。

請參考第5圖，其為第二次聚焦搜尋信號圖。當第二次聚焦搜尋開始後，首先我們先監測射頻位準信號。當聚焦點接近塑膠層40表面時，射頻位準信號會漸漸變大。當射頻位準信號大於門檻值THa時，表示塑膠層40存在，系統因此繼續監測射頻位準信號。當射頻位準信號小於門檻值THb時，表示聚焦點將通過塑膠層40表面，系統即便啟動一計數器A。（步驟200）



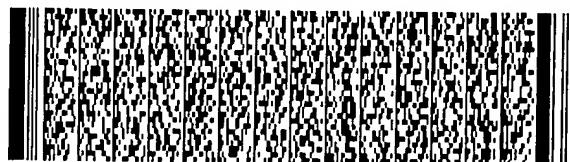
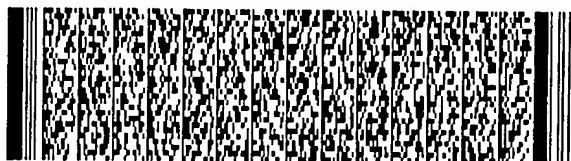
五、發明說明 (8)

之後，系統仍繼續監測射頻位準信號。當射頻位準信號大於門檻值THc時，表示聚焦點將接近第一反射層42。此時系統轉換監測信號成聚焦誤差信號。(步驟210)

如果聚焦點更接近第一反射層42時，聚焦誤差信號的位準會越來越大。當聚焦誤差信號通過門檻值TH1時，表示聚焦點已在第一反射層42附近。當聚焦誤差信號通過門檻值TH2時，即代表聚焦點到達第一反射層42。此時計數器A停止計數。計數器A所得的計數值CountA即代表從塑膠層40到第一反射層42的距離。(步驟220)

在計數器A停止計數的同時，系統啟動另一個計數器B。然後繼續監測聚焦誤差信號。如果置入的碟片為雙記錄層的光碟片時，則第二反射層的S型曲線就會出現。反之如果置入的碟片只為單層記錄層的光碟片時，則第二反射層的S型曲線就不會出現。所以在特定時間(預設)內如果聚焦誤差信號的位準皆比門檻值TH3小時，即表示該置入的碟片為單層記錄層的碟片。停止計數器B，結束此流程。需注意的是，此時計數器B的數值並沒有任何意義。(步驟230)

反之，聚焦點接近第二反射層44時，聚焦誤差信號的位準會越來越大。當聚焦誤差信號通過門檻值TH3時，表示聚焦點已在第二反射層44附近。當聚焦誤差信號通過門檻值TH4時，即代表聚焦點已到達第二反射層44。此時，計數器B停止計數。計數器B所得的計數值CountB即代表從第一反射層到第二反射層的距離。(步驟240)



五、發明說明 (9)

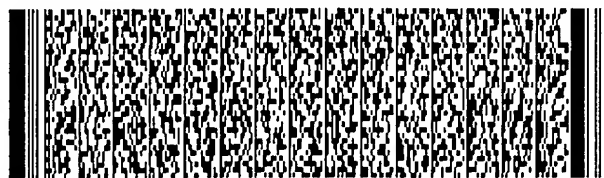
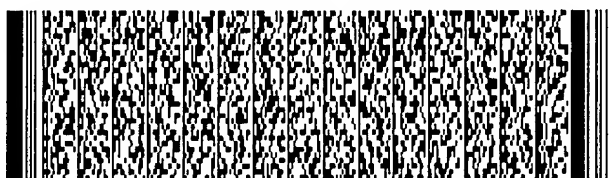
由步驟120 (即執行步驟200~240)產生的結果我們可以判斷置入碟片的類別。根據計數器A與計數器B所計算的距離,我們可得知光碟片中各材料層之間的距離,藉以判斷碟片的類型。以下舉例說明如何藉由上述流程判斷碟片類型。

第7圖為CD與單層DVD的信號比較圖。置入CD時所測得的CountA會遠大於置入DVD時所測得的CountA (因CD的塑膠層較單層DVD的塑膠層厚)。因此我們可由CountA決定置入的碟片屬於CD碟片或是DVD碟片。

第8圖則為Hybrid CD與雙層DVD的信號比較圖。若聚焦誤差信號通過門檻值TH3,表示置入的碟片為雙層碟片。若確定為雙層碟片,置入Hybrid CD時所測得的CountB會遠大於置入雙層DVD時所測得的CountB (因Hybrid CD的第二反射層與第一反射層的距離較長)。因此我們可由CountB決定置入的碟片屬於Hybrid CD碟片或是雙層DVD碟片。

本發明並不侷限只能判斷單層及雙層記錄層的光碟片,如果有多層記錄層的光碟片也可利用本發明類推設定各個材料層的門檻值以利光碟片的判斷。另外上述實施例所使用的射頻位準信號也可利用子光束加成信號(sub beam add signal)代替,其達成效果是一樣的。

因此,本發明的優點係更穩定地偵測碟片。因本發明先利用一次的聚焦搜尋來計算偵測各個材料層的門檻值,而後再去偵測碟片的材料層。相較於習知在判斷信號大小的門

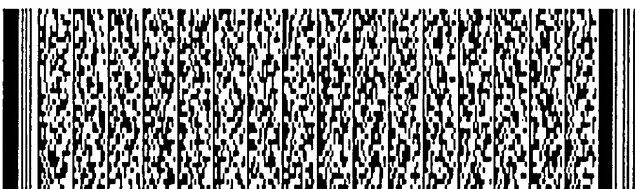


五、發明說明 (10).

檻值皆為固定值有很大的不同。更能完整且準確地偵測到碟片中的各材料層。

本發明的另一優點則是改善習知利用S曲線偵測時，塑膠層S型曲線不明顯的問題。因本發明利用射頻位準信號代替S型曲線偵測塑膠層，而後再把偵測信號切為S型曲線。可更有效得知塑膠層的厚度及各反射層之間的距離，藉此判斷碟片的種類。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

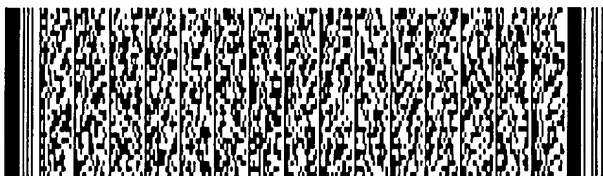


圖式簡單說明

- 第1圖繪示光學讀寫頭聚焦機制動作示意圖；
第2圖繪示聚焦開迴路控制方塊圖；
第3圖為本發明判斷碟片的流程圖；
第4圖為第一次聚焦搜尋信號圖；
第5圖為第二次聚焦搜尋信號圖；
第6圖為本發明利用已設定的門檻值計算光碟片中各材料層距離的流程圖；
第7圖為第二次聚焦搜尋單層DVD與CD信號比較圖；以及
第8圖為第二次聚焦搜尋Hybrid CD與雙層DVD信號比較圖。

【圖號說明】

- 1 雷射二極體
- 3 分光器
- 5 物鏡
- 7 光碟片
- 9 聚焦點
- 11 聚焦制動器
- 13 光偵測器
- 15 記錄層（反射層）
- 17 塑膠層
- 19 聚焦點移動方向
- 20 數位/類比信號處理IC
- 22 驅動IC



圖式簡單說明

24 讀取頭聚焦制動器

26 讀取頭光偵測器

28 射頻放大器

38 複合式CD碟片

40 塑膠層

42 第一反射層

44 第二反射層

50 S0 零交越點

52 S1 零交越點

54 S2 零交越點

56 聚焦點移動方向

100 執行第一次聚焦搜尋的動作

110 決定射頻位準信號及聚焦誤差信號偵測光碟片各材料層的門檻值

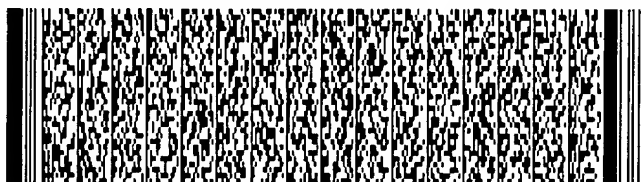
120 執行第二次聚焦搜尋的動作，量測光碟片中各材料層之間的距離，藉以判斷碟片類型利用平台馬達電壓補償滑車施力

200 監測射頻位準信號，當其位準大於THa而後又小於THb時啟動計數器A

210 當射頻位準信號其位準大於THc時，改為監測聚焦誤差信號

220 當聚焦誤差信號位準大於TH1而後又小於TH2時停止計數器A，啟動計數器B

230 聚焦誤差信號位準大於TH3？



圖式簡單說明

240 聚焦誤差信號位準小於TH4，計數器B停止



六、申請專利範圍

1. 一種光碟機之碟片判斷方法，包含有下列步驟：

對一光碟片執行一聚焦搜尋的動作，計算複數個信號中的複數個 θ 值及谷值；

由該些 θ 值及谷值決定該些信號偵測該光碟片中複數個材料層的複數個門檻值；以及

再次執行聚焦搜尋的動作，利用該些門檻值藉以判斷光碟片中該些材料層間的複數個距離。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中每一該門檻值係為每一該 θ 值及谷值乘上一預定的比例得之。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該聚焦搜尋的動作係利用聚焦開迴路控制的方法達成。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該些信號係為一子光束加成信號及一聚焦誤差信號。

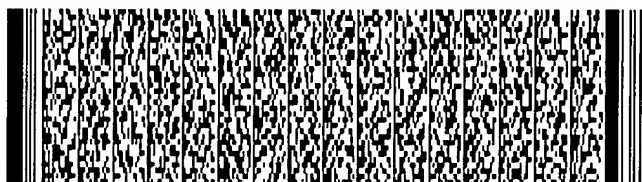
5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該些信號係為一射頻位準信號及一聚焦誤差信號。

6. 如申請專利範圍第5項之方法，再次執行聚焦搜尋的動作時，首先偵測該射頻位準信號，當該射頻位準信號偵測一聚焦點已快到達該光碟片中的一第一反射層時，改為偵測一聚焦誤差信號。



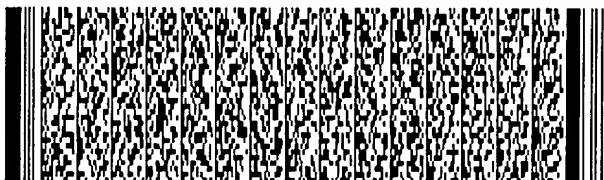
六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該些材料層至少包括一塑膠層及一第一反射層。
8. 如申請專利範圍第7項之方法，其中該些材料層更包括一第二反射層。
9. 一種光碟機之碟片判斷方法，包含有下列步驟：
對一光碟片執行聚焦搜尋的動作，計算一第一信號及一第二信號偵測光碟片複數個材料層的複數個?值及複數個谷值；
由每一該?值及每一該谷值乘上對應的一比率得到偵測光碟片中該些材料層的複數個門檻值；以及
再次執行聚焦搜尋的動作，利用該些門檻值藉以判斷光碟片中該些材料層的複數個距離。
10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該聚焦搜尋的動作係利用一聚焦開迴路控制的方法達成。
11. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該第一信號為一子光束加成信號，而該第二信號為一聚焦誤差信號。
12. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該第一信號為一射頻位準信號，而該第二信號為一聚焦誤差信號。



六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第12項之方法，再次執行聚焦搜尋的動作時，首先偵測該射頻位準信號，當該射頻位準信號偵測一聚焦點已快到達該光碟片中之一第一反射層時，改為該偵測聚焦誤差信號。
14. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該些材料層包括一塑膠層及一第一反射層。
15. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該些材料層更包括一第二反射層。
16. 一種光碟機之碟片判斷方法，包含有下列步驟：
對一光碟片執行一聚焦搜尋的動作，利用一第一信號偵測該光碟片中的一塑膠層；
當該第一信號偵測到光碟片中的一第一反射層存在時，改用一第二信號偵測該第一反射層。
17. 如申請專利範圍第16項之方法，如果光碟片中的一第二反射層存在時，利用該第二信號偵測該第二反射層。
18. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第一信號為一子光束加成信號，而該第二信號為一聚焦誤差信號。



六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第一信號為一射頻位準信號，而該第二信號為一聚焦誤差信號。

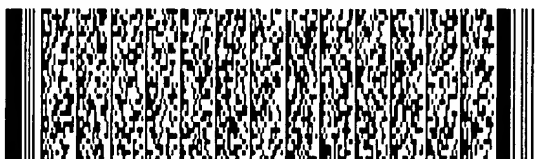
20. 如申請專利範圍第16項之方法，當該第一信號偵測到一第一門檻值，可知該第一反射層存在。

21. 如申請專利範圍第20項之方法，當該第一信號偵測到一第二門檻值而後又偵測到一第三門檻值時，表一聚焦點正通過該第一反射層。

22. 如申請專利範圍第21項之方法，該第二門檻值不等於該第三門檻值。

23. 如申請專利範圍第17項之方法，當該第二信號偵測到一第四門檻值而後又偵測到一第五門檻值時，表一聚焦點正通過該第二反射層。

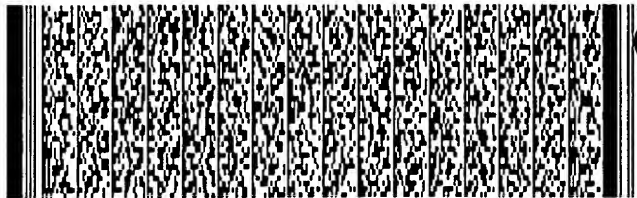
24. 如申請專利範圍第23項之方法，該第四門檻值不等於該第五門檻值。



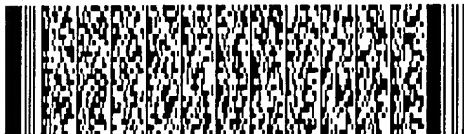
第 1/22 頁



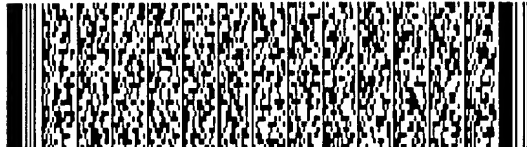
第 2/22 頁



第 3/22 頁



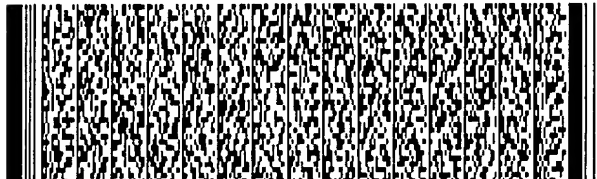
第 4/22 頁



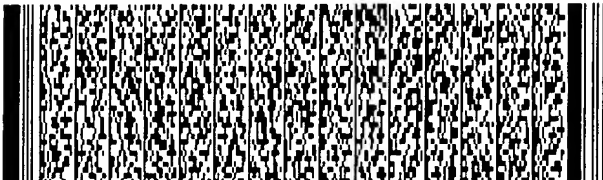
第 5/22 頁



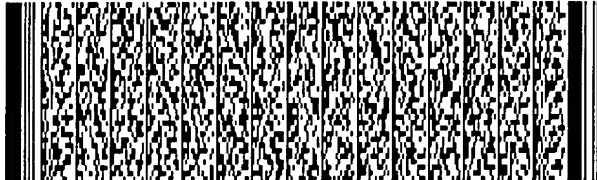
第 6/22 頁



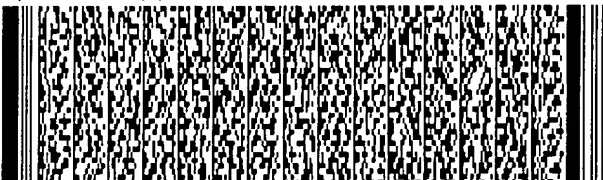
第 6/22 頁



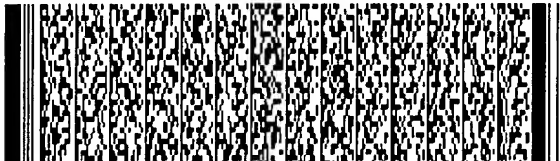
第 7/22 頁



第 7/22 頁



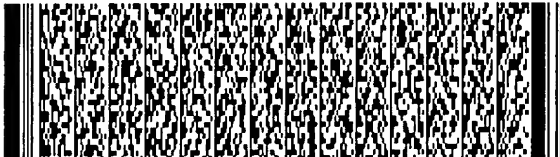
第 8/22 頁



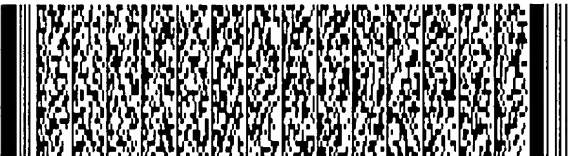
第 8/22 頁



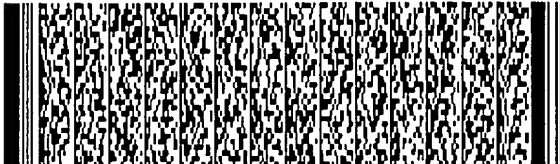
第 9/22 頁



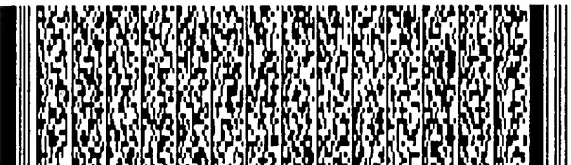
第 9/22 頁



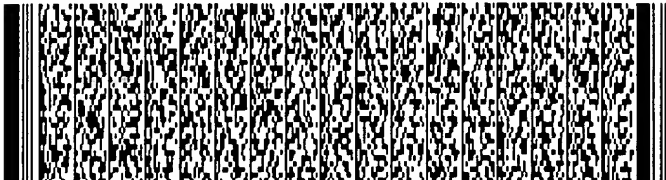
第 10/22 頁



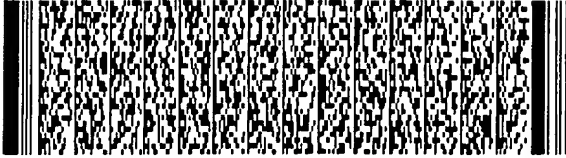
第 10/22 頁



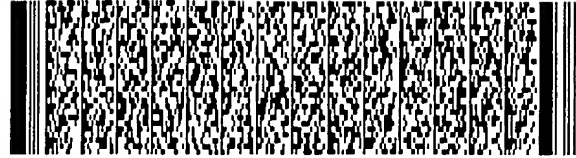
第 11/22 頁



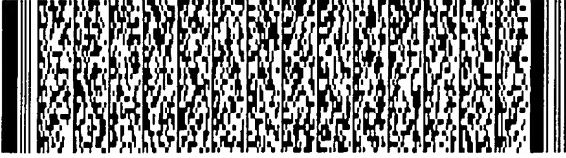
第 12/22 頁



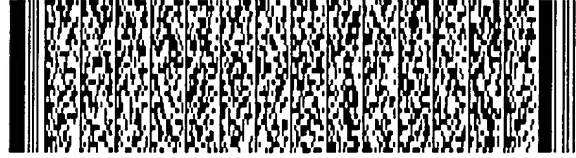
第 12/22 頁



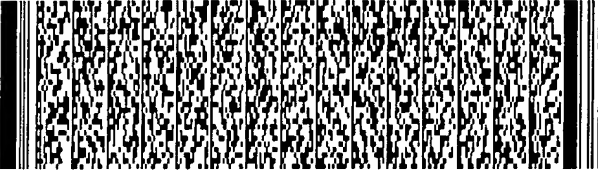
第 13/22 頁



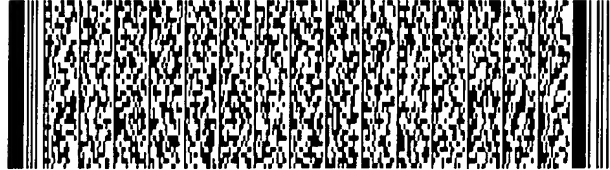
第 13/22 頁



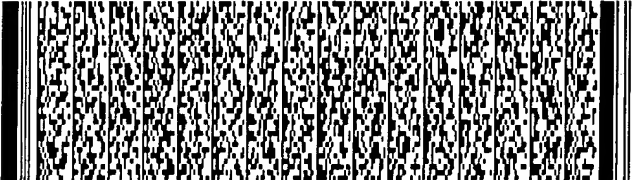
第 14/22 頁



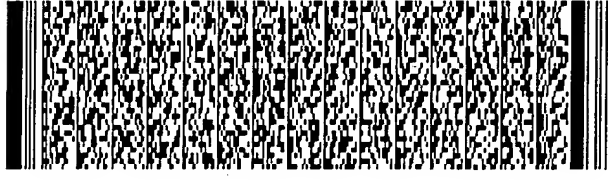
第 14/22 頁



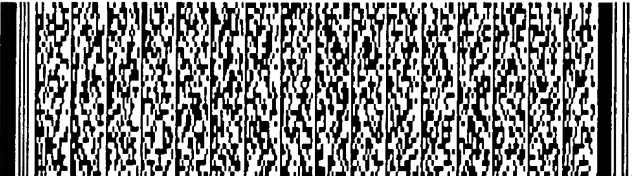
第 15/22 頁



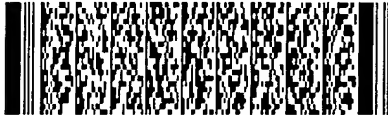
第 16/22 頁



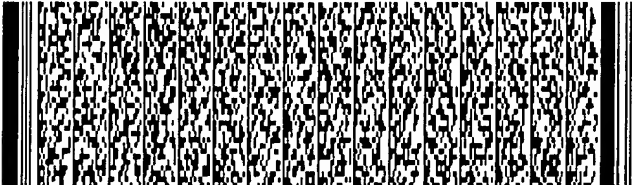
第 17/22 頁



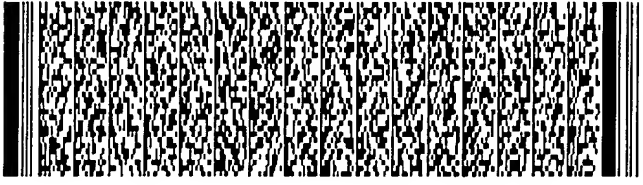
第 18/22 頁



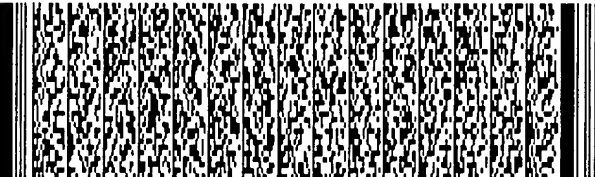
第 19/22 頁



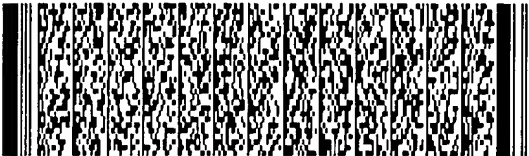
第 20/22 頁



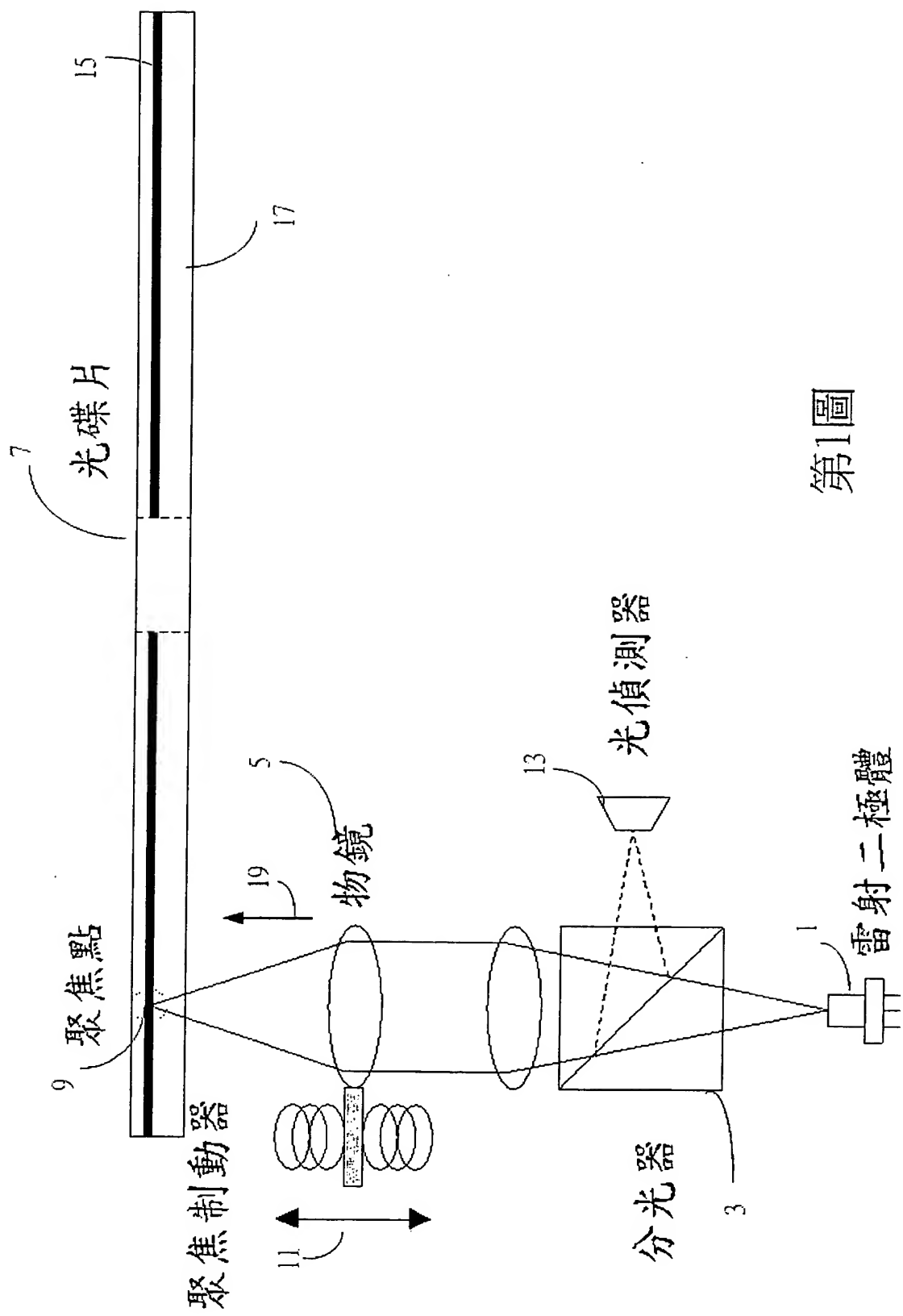
第 21/22 頁



第 22/22 頁

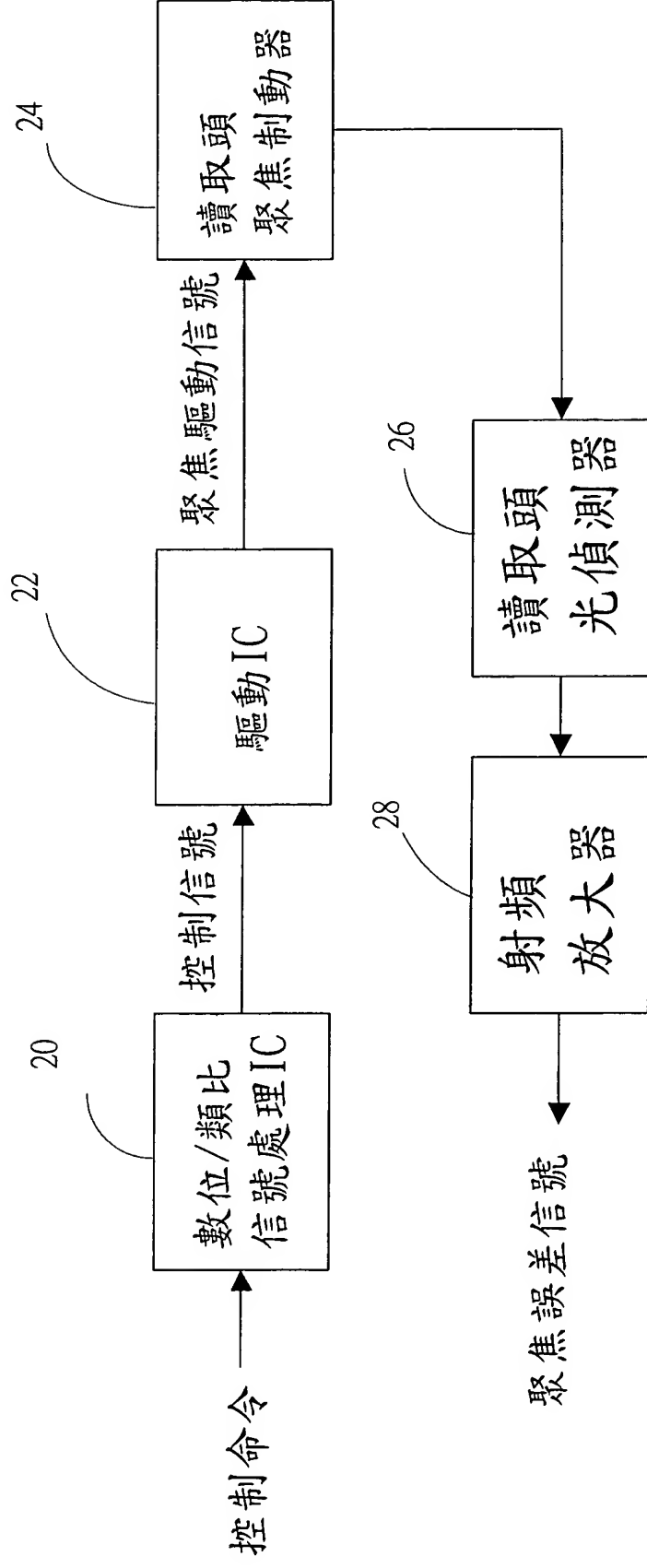


圖式

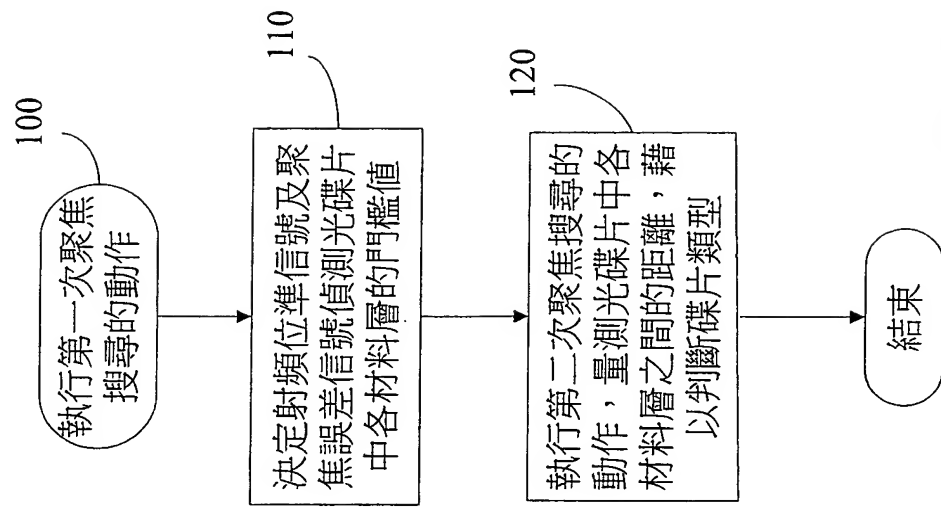


第1圖

圖式



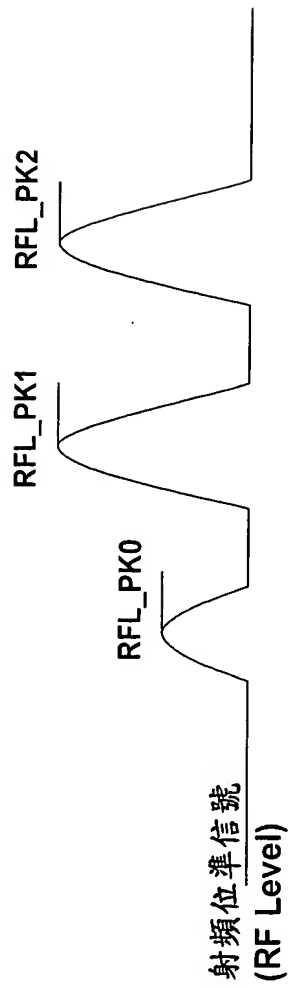
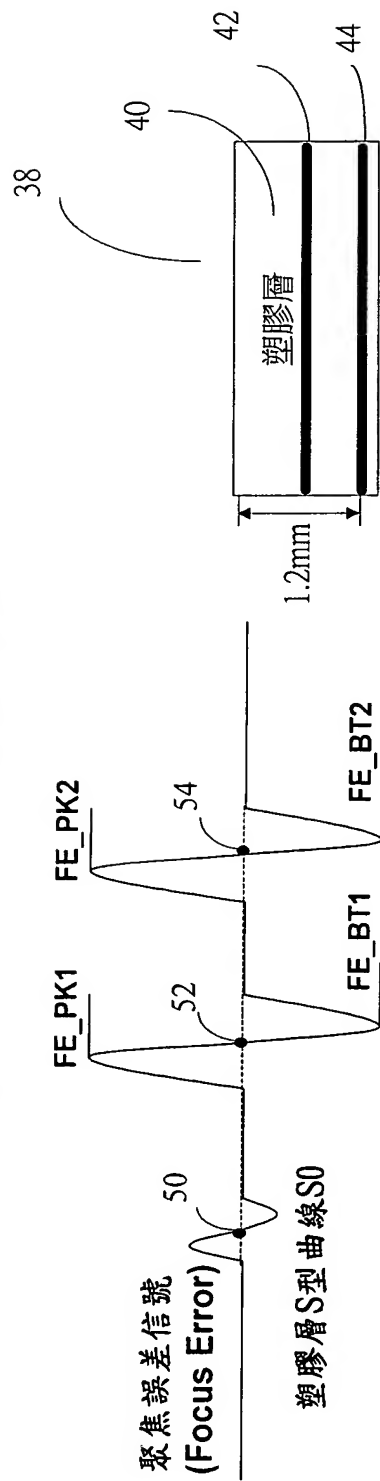
第2圖



第3圖

56 聚焦點移動方向

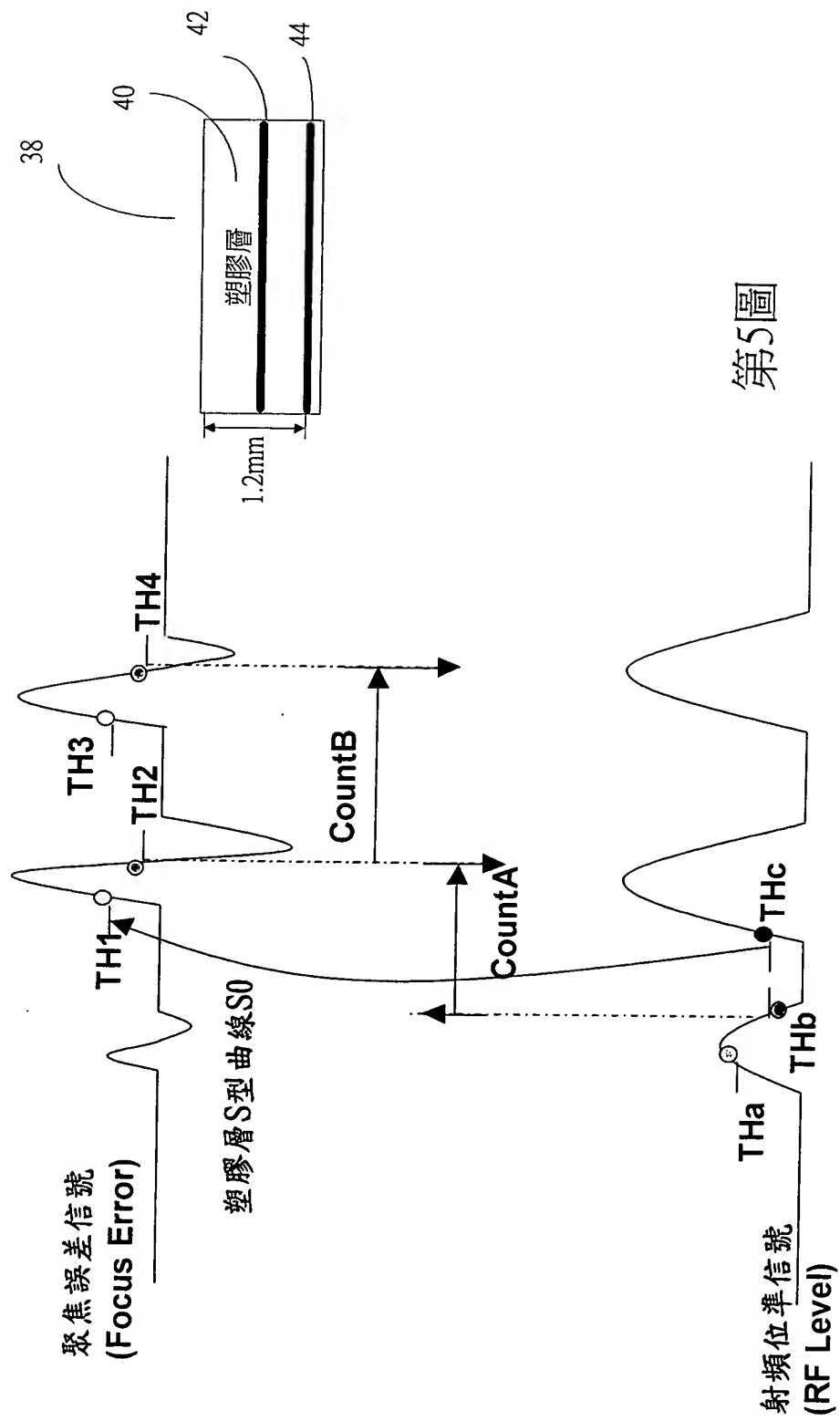
第一反射層S型曲線S1 第二反射層S型曲線S2



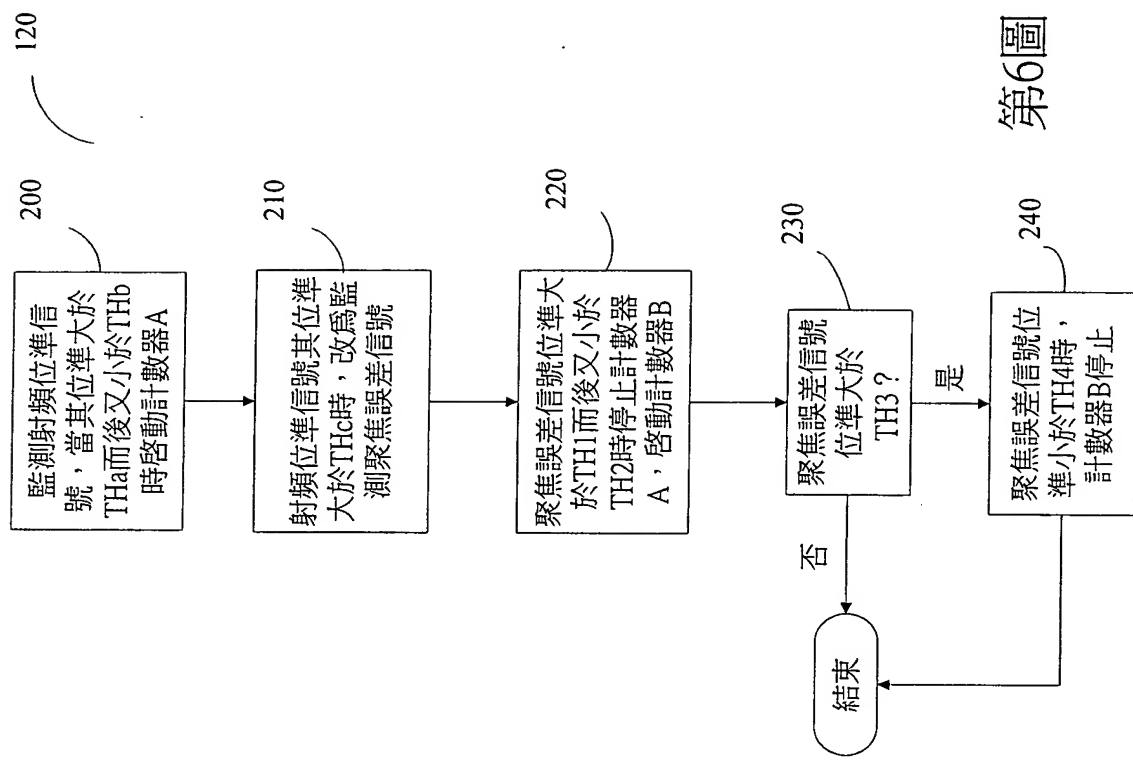
第4圖

56 聚焦點移動方向

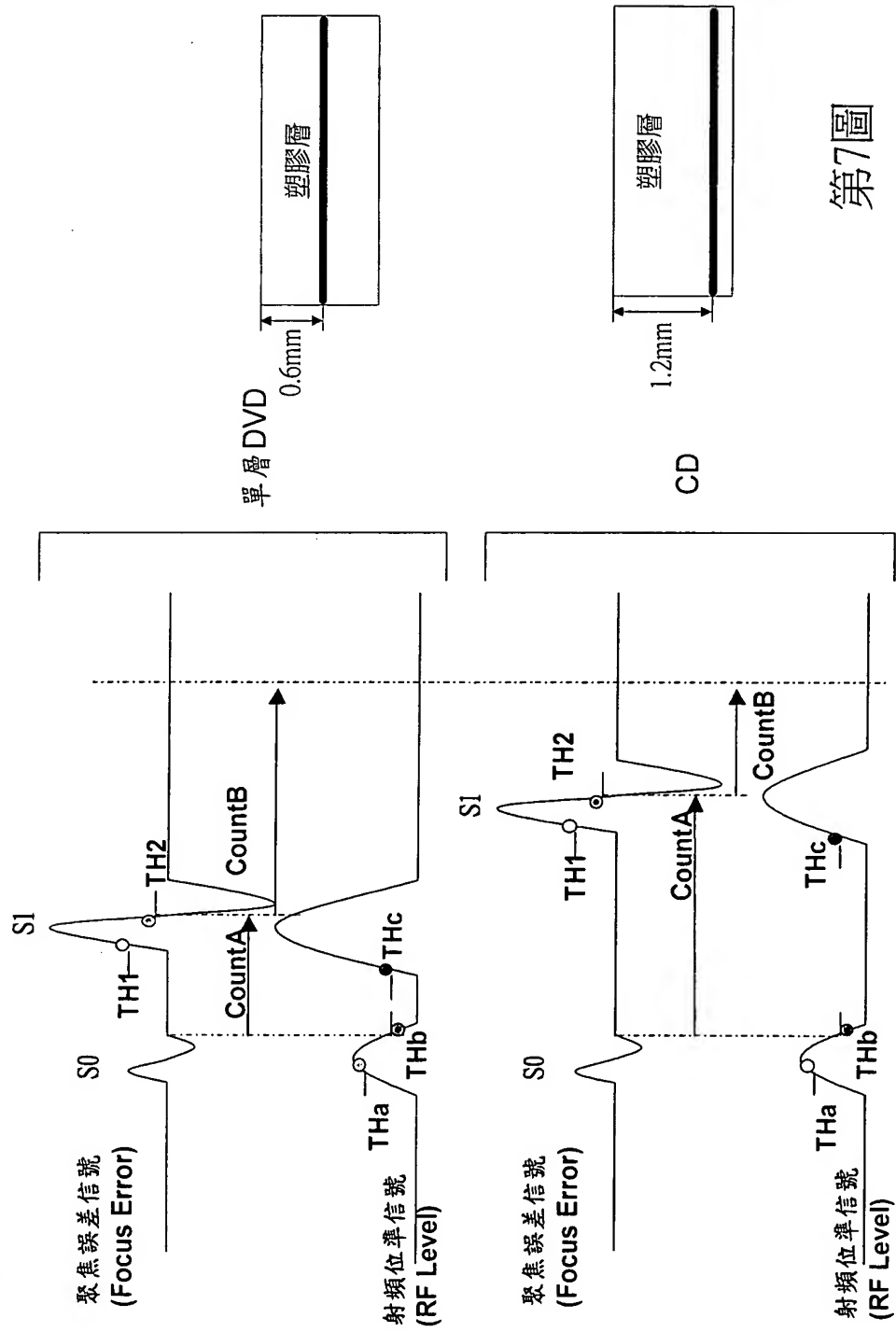
第一反射層S型曲線S1 第二反射層S型曲線S2



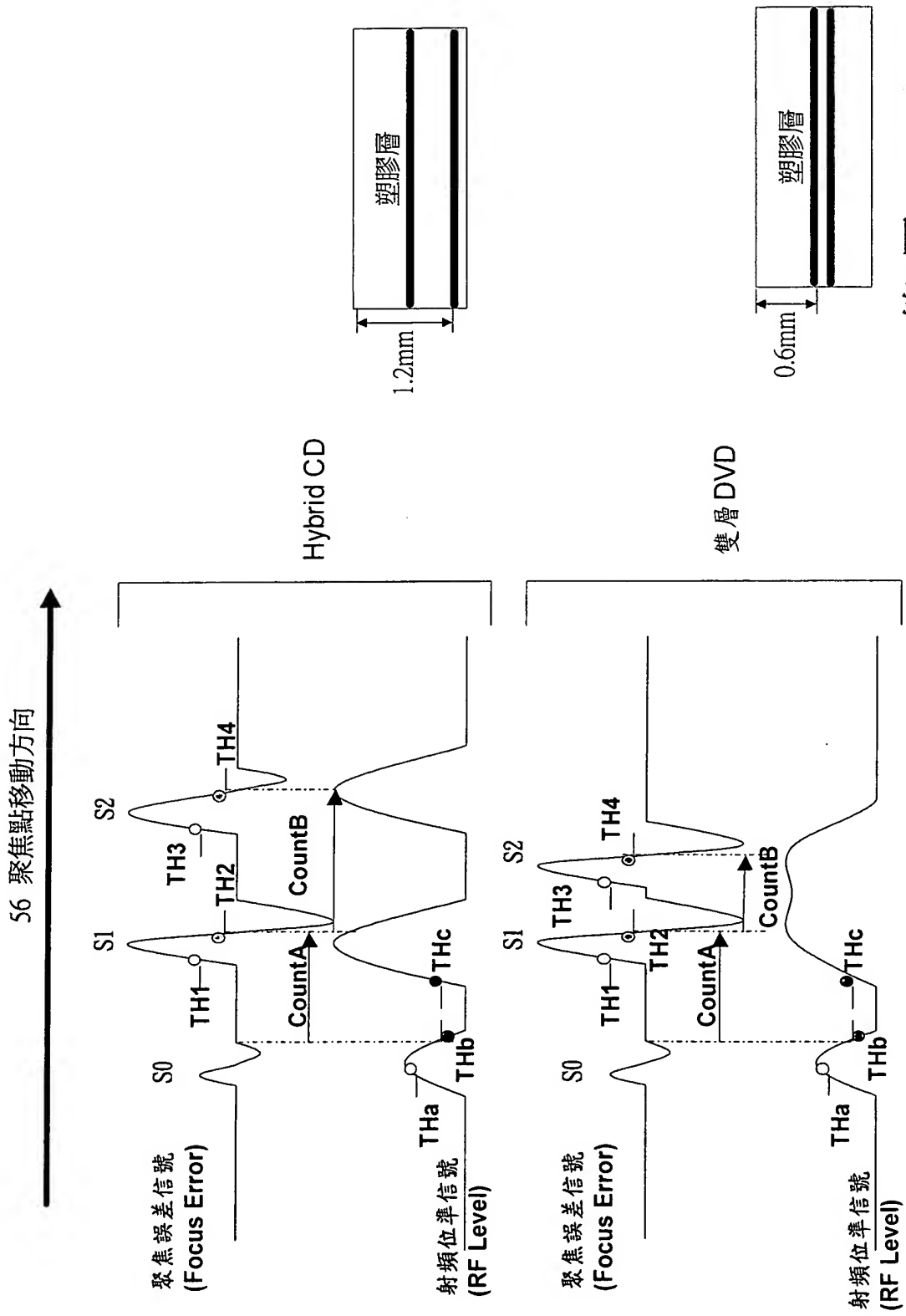
第5圖



56 聚焦點移動方向



圖式



第8圖